

Построение таблиц ИСТИННОСТИ



План урока:

1. Изучение нового материала.
2. Закрепление материала: построение таблиц.
3. Тест «построение таблиц истинности»

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

1

- Укажите названия следующих логических операций:

А. \neg

Б. $\&$

В. \vee

Г. \leftrightarrow

Д. \rightarrow

2

- Укажите знаки логических операций, которым в русском языке соответствует:
 - А. Союз «и»
 - Б. Союз «или»
 - В. Частица «не»
 - Г. оборот речи «тогда и только тогда, когда»
 - Д. оборот речи «если, то»

3

- Запишите название логических операций:
 - А. Логическое следование
 - Б. Логическое сложение
 - В. логическое равенство
 - Г. Логическое умножение
 - Д. Отрицание

4

- Укажите название логической операции, для которой верно утверждение:
 - А. Истинна \leftrightarrow , когда все переменные истинны
 - Б. Ложна \leftrightarrow , когда из истины следует ложь
 - В. Истинна, когда переменные имеют одинаковые значения
 - Г. Ложна \leftrightarrow , все переменные ложны
 - Д. Истинна, когда переменная ложна и наоборот

5

- Перечислите логические операции в соответствии с их приоритетом

Пример построения таблицы истинности

$A \vee A \& B$

A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

Ответ:
0011

Доказательство закона

Распределительный закон для логического сложения:

$$A \vee (B \& C) = (A \vee B) \& (A \vee C).$$

A	B	C	B&C	$A \vee (B \& C)$	$A \vee B$	$A \vee C$	$(A \vee B) \& (A \vee C)$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Сопоставив значения $(A \vee (B \& C))$ и $((A \vee B) \& (A \vee C))$ для всех комбинаций значений переменных, мы увидим, что они совпадают. Это доказывает распределительный закон.

доказывает

Доказательство закона

Закон общей инверсии

$$\overline{A \& B} = \bar{A} \vee \bar{B}$$

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A&B</i>	<i>не(A&B)</i>	<i>неA</i>	<i>неB</i>	<i>неA v неB</i>
0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Составить таблицу истинности

1) $F = ((A \rightarrow \text{не } B) \text{ или } (B \leftrightarrow C)) \text{ и } A$

A	B	C	не B	$A \rightarrow \text{не } B$	$B \leftrightarrow C$	$(A \rightarrow \text{не } B) \text{ или } (B \leftrightarrow C)$	F
0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1

Составить таблицу истинности

2) $F = A \text{ и } B \rightarrow (\text{не } A \leftrightarrow B \text{ или } C)$

A	B	C	не A	B или C	Не $A \leftrightarrow B$ или C	A и B	F
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	0

Составить таблицу истинности

3) $F = (A \rightarrow B \leftrightarrow \text{не } A) \text{ и } C \text{ или } B$

A	B	C	не A	$A \rightarrow B$	$A \rightarrow B \leftrightarrow \text{не } A$	$(A \rightarrow B \leftrightarrow \text{не } A) \text{ и } C$	F
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1